Velasco (I)

LA LECHE MEZCLADA FRAUDULENTAMENTE
CON SUSTANCIA CEREBRAL, CONSIDERADA BAJO EL
PUNTO DE VISTA HIGIÉNICO.

TESIS

PARA

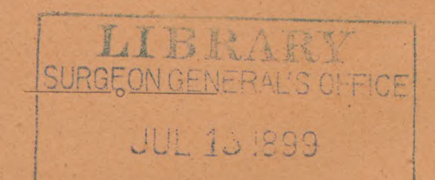
EL CONCURSO A LA PLAZA

DE CATEDRATICO DE HIGIENE Y
METEOROLOGIA MEDICA EN LA ESCUELA
DE MEDICINA DE MEXICO,

PRESENTADA AL JURADO DE CALIFICACION POR

ILDEFONSO VELASCO,

Profesor adjunto á la cátedra de Anatomía general
y topográfica de la misma escuela, socio
titular de la Academia de Medicina de México,
de número de la de Historia
Natural y de la Farmacéutica Mexicana, residente de
la de Humbolt, y fundador de la filoiátrica
y de Beneficencia de los alumnos de la
Escuela de Medicina.



MEXICO.

IMPRENTA DE FRANCISCO GUZMAN Y HERMANOS.

Calle de San Felipe de Jesus número 1.

1874.

LA LECHE MEZCLADA FRAUDULENTAMENTE
CON SUSTÁNCIA CEREBRAL, CONSIDERADA BAJO EL PUNTO
DE VISTA HIGIÉNICO.

TESIS

PARA

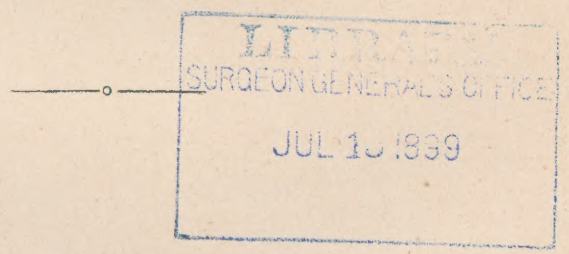
EL CONCURSO A LA PLAZA

DE CATEDRATICO DE HIGIENE
Y METEOROLOGIA MEDICA EN LA ESCUELA
DE MEDICINA DE MEXICO,

PRESENTADA AL JURADO DE CALIFICACION POR

ILDEFONSO VELASCO,

Profesor adjunto á la cátedra de Anatomía general y topográfica de la misma escuela, socio titular de la Academia de Medicina de México, de número de la de Historia Natural y de la Farmacéutica Mexicana, residente de la de Humbolt, y fundador de la Filoiátrica y de Benifencia de los alumnos de la Escuela de Medicina.



MEXICO.
IMPRENTA DE FRANCISCO GUZMAN Y HERMANOS,
Calle de San Felipe de Jesus número 1.
1874.

AL SEÑOR DON

LEOPOLDO RIO DE LA LOZA.

TESTIMONO DE MI CARIÑO.

Al Sr. D. José Barragan en prueba de aprecio.

J. Velasco

La codicia de nuestros comerciantes hace que cada dia empeore nuestra alimentacion, los fraudes se han generalizado demasiado y hay quien los considere como un medio lícito de que puede disponer el comerciante para especular mejor; pero á decir verdad no hay en nuestra capital peor alimento que la leche: multiplicadas análisis me han demostrado que exceptuando la leche del pié de la vaca y la de las haciendas vecinas, expendida en las mismas casas de los hacendados, toda la demas ha sido mezclada de antemano con agua algunas veces en cantidad fabulosa; pero como esta hace cambiar los caracteres físicos de la leche, fácilmente es conocido el fraude por la policía; así es que para volverle sus caracteres y sobre todo para compensar su densidad la desnatan y le agregan sustancias mas pesadas que la leche pura: las sustancias á que me refiero son varias pero todas inocentes: la adicion de sustancia cerebral se encuentra pocas veces pero por rara que sea me ha parecido digna de ser tomada en consideracion bajo el punto de vista higiénico especialmente con relacion á los niños que comienzan á alimentarse artificialmente y que por este motivo forma esa leche su ali-

mentacion exclusiva. Dos son, pues, los puntos que me propongo dislucidar:

1º Si la leche mezclada con agua y cerebro de carnero es tan nutritiva como la leche pura.

2º Si la primera es tan sana como la última.

Antes de entrar de lleno en la cuestion, me permitiré recordar los caracteres y composicion de la leche, lo mismo que la de la sustancia cerebral para poder apreciar mejor las razones fundamentales de mi opinion.

Por último, indicaré aunque sea rápidamente la manera de reconocer el fraude en cuestion.

I.

La leche es de un blanco mate, de un olor especial, ligero y que se disipa por el calor, sabor ligeramente dulce, su densidad es variable, pero puede admitirse como promedio la de 1,0324; se mezcla en todas proporciones con el agua disminuyendo entonces su densidad en razon directa de la cantidad de esta. La leche es alcalina en el momento de ser ordeñada pero no tarda en comenzar la fermentacion láctica en virtud de la que se forma una pequeña cantidad de ácido láctico, poco despues empieza la fermentacion alcohólica y de aquí sigue la acética; la sustancia fermenticible es el azúcar de leche. El alimento de que me estoy ocupando contíene en suspension glóbulos grasosos que dan á la leche su color blanco y son los que hacen variar la densidad de las distintas leches por la diferente cantidad que cada una contiene; y en efecto, despues de que han sido filtradas con objeto de separar todos esos glóbulos, tie-

nen casi la misma densidad cualquiera que haya sido la diferencia antes de la filtracion: por el reposo se reunen estos glóbulos en la superficie y forman la nata (mantequilla.)

Por lo que toca á la composicion química de la leche la tenemos representada en la siguiente análisis:

Agua........................	88,36
Mantequilla..................	2,53
Caseina	3,43
Lactina	5,44
Sales..........................	0,24
	100,00 (Barral.)

Segun el Sr. Muller, la cantidad de mantequilla que se puede extraer de la leche tratándola por el éter, va aumentando con el tiempo hasta cuadruplicarse, lo que depende segun el mismo autor de que se establece una ligera fermentacion que da por resultado la disolucion de las membranas que rodean á los glóbulos de la mantequilla.

Existe en la leche, ademas de los principios mencionados una materia albuminoidea particular que no es cuagulada por el calor ni por el ácido nítrico, ni por el bicloruro de mercurio y que forma un compuesto insoluble en el nitrato ácido de mercurio: es la lactoproteina.

Igualmente contiene la leche de vaca una cantidad casi imponderable de una sustancia untuosa y soluble en el sulfuro de carbono que posee al mas alto grado el aroma del forrage del animal productor de la leche.

Los Sres. Pfaff y Schwartz, han analizado las cenizas de la leche y han obtenido este resultado:

Fosfato de cal..............	1,805
Fosfato de magnesia......	0,170
Fosfato de fierro............	0,032
Fosfato de Sosa............	0,225
Cloruro de potacio.........	1,350
Sosa	0,115
	3,697 por 1000.

II.

Por lo que toca á la masa encefálica, esta está formada de dos sustancias una blanca y otra gris: la primera compuesta esclusivamente de fibras nerviosas y de algunos vasos, y la segunda constituida por celdillas desde uni hasta multipolares, fibras nerviosas y gran número de capilares sanguineos. Existen ademas, muchos nucleos, pequeñas celdillas, tejido conjuntivo intersticial, el epitelio de los ventrículos, etc., pero no importa para el objeto y por eso los paso por alto.

La composicion química del cerebro es la siguiente:

Agua	cerebrato de sosa.
Albumina	oleofosforato de sosa.
Materias grasas...	Colesterina.
Leusina	¿Cerebrina?
Inosita	margarato de sosa.
Acido láctico	oleato de sosa.
Acido úrico	Margarina.
	Oleina.
	Acidos grasos volátiles.

La albumina se encuentra al estado de albuminato. Los cuatro últimos principios enumerados en la tabla anterior se encuentran en pequeña cantidad: la cantidad de colesterina que existe en la masa cerebral, es notable, pues el Dr. Flint ha encontrado en un cerebro humano 11,456 por 1,000.

Las cenizas han sido igualmente analizadas, siendo el resultado de esa análisis el siguiente:

Potasa................	32,42
Sosa.........................	10,69
Magnesia....................	1,23
Cal...........................	0,72
Cloruro de sodio...........	4,74
Fosfato de fierro...........	1,23
Fosfato de sosa combinado.	39,02
Acido fosfórico libre.......	9,15
Acido sulfúrico.............	0,75
Acido silícico..............	0,42
	100,37 por 1000

de cenizas (Breed.)

Llama la atencion que en las cenizas se encuentre el acido fosfórico libre, pero no quiero entrar en pormenores sobre esto por no salirme del objeto.

III.

Vista ya la composicion de la leche y la de la masa cerebral, fácil es inferir cuál será la de la leche adulterada de que me ocupo. En efecto, la sustancia cerebral gris, se llega á dividir en un mortero de una manera

tan perfecta que se puede mezclar en seguida á la leche; la sustancia blanca tambien se presta á esa division; cuando la sustancia cerebral ha sido sometida á una coccion previa, la albumina se cuagula y esos cuagulitos que quedan, aun despues de dividida la sustancia encéfalica, se precipitan aunque al hacer la mezcla hayan quedado bien suspendidos, por esta razon los que adulteran la leche con cerebro de carnero, hacen la mezcla despues de hervida la leche adicionado de agua, y con la sustancia cerebral cruda; despues de hecha la mezcla, es pasada por un lienzo fino con objeto de separar las porciones de sustancia cerebral que ha escapado á la division perfecta: una vez adulterada la leche de esta manera, puede someterse á la ebullicion sin que se precipite la sustancia cerebral.

En consecuencia de lo dicho, la leche en cuestion contiene los elementos de la leche pura desnatada, mas la cantidad de agua que se le ha adicionado y los elementos de la sustancia cerebral mezclada, porque en efecto, entre los elementos de la leche y los de la sustancia cerebral, no hay reaccion química alguna que determine la formacion de nuevos compuestos ó la destruccion de alguno de los existentes.

IV.

Puestos estos preliminares podemos entrar ya en la cuestion: comenzaré por la primera.

En los casos en que la cantidad de agua agregada á la leche es corta, no hay necesidad de añadirle ninguna otra sustancia extraña, porque sus carácteres físicos

cambian muy poco y su densidad queda compensada con solo privarla de una parte de la mantequilla, desnatándola despues de haberla sometido á la ebullicion y al reposo: asi es que cuando se le agrega sustancia cerebral es porque la cantidad de agua adicionada es considerable, siendo por lo comun de 50 por 100 y aún mas. Pues bien, el poder nutritivo de esta leche, queda reducido á la mitad ó sea el 50 por 100 del que debe tener, pues el 50 por 100 que falta á ese poder nutritivo de la leche en cuestion no puede ser sustituida con la sustancia cerebral añadida: en efecto, la mantequilla de la leche no puede estar representada en la sustancia cerebral sino por las materias grasas de esta, y la mayor parte de esa grasa está formada por los acidos oleofosfórico y cerébrico combinado con la sosa y especialmente por la colesterina, la que es incapaz de ser asimilada en la economía puesto que esta la elimina como producto de escrecion. Ahora, la pequeña cantidad de sustancias grasas asimilables que contiene el cerebro, como son la oleina, la margarina, el ácido oleico y el margarico no pueden compensar ni aun la mantequilla de que se ha prívado á la leche al desnatarla, en consecuencia, no hay compensacion bajo este punto de vista. Ademas la azúcar de leche no está representada en la sustancia cerebral por ninguno de sus elementos y, por último, aun en las sales se nota gran diferencia, pues mientras en la leche existe 1,905 por 1000 de fosfato de cal, en el cerebro solo encontramos 0,72 de cal por 1000 y no al estado de fosfato.

Vemos pues, que de ninguna manera puede la sustancia cerebral compensar el poder nutritivo de que se le

ha privado á la leche por la adicion de la agua y la privacion de una parte de la mantequilla tanto mas cuanto que la cantidad que se le agrega de esta es muy superior á la cantidad de sustancia cerebral añadida.

Puede inferirse de lo dicho que el poder nutritivo de estas leches disminuye en razon directa de la cantidad de agua agregada.

V.

Resuelta como lo está la primera cuestion pasaré á ventilar la segunda.

La influencia que tiene la leche de que me ocupo sobre la salud varia segun la edad del individuo que la toma y por esto trataré, primero, de su accion sobre el niño y despues de su accion sobre el adulto.

A.

Al tratar esta cuestion con relacion al niño que está recientemente destetado, y que comienza á alimentarse artificialmente, debemos tener en cuenta que la leche de vaca contiene segun Doyére, 3,00 por 100 de caseina mientras la de mujer apenas contiene 0,34 por 100 de la misma sustancia: esta diferencia tan considerable en la cantidad de caseina hace, casi siempre, que el niño que ha digerido perfectamente la leche materna sea incapaz de digerir la de vaca, aun mediada con la infusion de alguna sustancia apropiada para exitar la digestion; ¿quién en su práctica médica no ha visto multitud de niños afectados de empacho por la detension del queso en alguna parte del canal intestinal? Esto es sin

duda porque esos niños no pueden digerir toda la caseina.

Pues bien, á esa leche tan difícil de digerir por el estómago de un niño, agrégesele una cantidad cualquiera de sustancia cerebral y no cabe duda que habremos aumentado la dificultad en la digestion, puesto que la sustancia cerebral no es el alimento apropiado para el niño; así es que estos niños están muy expuestos á indigestiones, siempre que hagan uso de esa leche, y siendo, por otra parte, las indigestiones una circunstancia eteológica capaz por sí sola de determinar la congestion cerebral, resulta de aquí que la alimentacion de esos niños con la leche en cuestion, los expone tambien aunque indirectamente á esta grave afeccion.

Pero á mi concepto, la alimentacion con esa leche tiene otro peligro peor; en efecto, en la masa cerebral se encuentra una fuerte proporcion de colesterina, y no debe ser indiferente la presencia de esta en la leche de que me ocupo, pues tengo el concepto de que los padecimientos cerebrales de que son víctimas los niños, no son una simple congestion, sino un envenenamiento producido por dicha colesterina.

Aunque á primera vista parezca tan inverosímil este envenenamiento, es sin duda mas que probable, y para hacer tan clara como es posible la idea emitida, trataré de probar que:

1º La colesterina contenida en el cerebro y mezclada á la leche, es absorvida por el tuvo digestivo.

2º Una vez absorvida es llevada al torrente circulatorio.

3º Una vez mezclada con la sangre, no puede ser escretada en totalidad y por lo mismo se acumula.

4º La acumulacion de la colesterina en la sangre, produce un envenenamiento.

1º

Para que una sustancia cualquiera sea absorvida por el tubo digestivo, es necesario que se presente disuelta: pues bien, la colesterina, aunque insoluble en el agua, puede disolverse en este vehículo á favor de alguna otra sustancia, y en apoyo de esta verdad tenemos magníficos ejemplos en la colesterina disuelta en la bílis, en el suero de la sangre, en el líquido del hidrocele, de los quistes de los orarios, &c., &c.

Los ácidos grasos y la colesterina se encuentran tan íntimamente unidos en el cerebro, que por mucho tiempo fué admitido, como una verdad en la ciencia, que la grasa cerebral presentaba una composicion complexa y de la cual se podian extraer cuatro principios, denominados con epítetos bien raros, entre los que no era contada la colesterina: los trabajos de los últimos años han venido á poner de manifiesto que la grasa cerebral se compone en su mayor parte de dicha colesterina y de los ácidos cerébrico y oleofosfórico.

Este último ácido, solo ó combinado con la sosa, es tan á propósito para mantener la colesterina disuelta como el taurocolato de sosa lo es para disolverla en la bílis, y por esto es tan difícil separar la colesterina del ácido oleofosfórico, tanto que en la preparacion de este es necesario al fin hacer un último tratamiento con una mezcla de alcohol y éter para separar la colesterina que le ha quedado disuelta, pues esta es sólida y aquel líquido.

Pues bien, la colesterina de la sustancia cerebral mezclada á la leche, se disuelve en el agua de esta, á favor del oleofosfato y del cerebrato de sosa.

Ahora bien, ingerida esta leche hasta el estómago, la colesterina se conservará disuelta todo el tiempo que la misma leche permanezca en este órgano cualesquiera que sean las modificaciones que sufran los principios elementales de este alimento, puesto que la disolucion de la mencionada colesterina es independiente de esos mismos principios, y ademas el jugo gastrico carece de accion sobre el cerebrato y el oleofosfato. En todo el tiempo que permanece esa solucion de colesterina en el estómago, es indudablemente absorvida por el sistema absorvente de este órgano, como lo es toda sustancia alimentecia ó no que se ingiere ya disuelta. Poca debe ser, pues, la cantidad de colesterina que pasa al duodeno puesto que en el estómago se encuentra en excelentes condiciones para ser absorvida y si alguna porcion pasa, será absorvida en el duodeno mismo ó en alguna otra porcion del intestino delgado.

La mejor prueba de que en efecto la colesterina es suceptible de ser absorvida la tenemos en la absorcion de una parte de la colesterina de la bilis: El Dr. Flint analisando la sangre de la vena porta, bajo el punto de vista de la colesterina, encuentra 1,099 de esta sustancia por 1000 de sangre y la cual no puede proceder en su mayor parte sino de la absorcion: por lo demas, si es pequeña, relativamente hablando, la cantidad de colesterina absorvida, en este caso muy fácil es encontrar la explicacion. El taurocolato de sosa mantiene en disolucion la colesterina de la bilis; pero sea por accion

sobre las grasas, sea porque en presencia de los principios proteicos se trasforma en taurina y en ácido colalico, el hecho es que, el taurocolato desaparece y la colesterina, abandonada por la sustancia que favorece su disolucion, se precipita y es trasformada muy pronto en un principio análogo, llamado estercorina por Flint y cerolina por Boudet; no hay despues de esta trasformacion colesterina procedente de la bilis sino únicamente estercorina que á su vez es absorvida en los intestinos, puesto que se encuentra en la sangre; ademas, la cantidad de estercorina absorvida, aunque es pequeña, es sin embargo proporcional á la cantidad de colesterina escretada; fácil es concebir que la colesterina disuelta en la leche no sufre semejante trasformacion, porque en el estómago, no esperimeta el oleofosfato de sosa ninguna modificacion, y aquí permanece el tiempo suficiente para ser absorvida, y aun en el intestino delgado lo será, de modo que cuando la leche llegue al intestino grueso la colesterina habra sido absorvida casi en su totalidad, como los principios que no necesitan ser modificados previamente, por los jugos digestivos, para ser absorvidos; la pequeña porcion restante será absorvida en el intestino grueso. No debe olvidarse que se trata de niños en quienes la absorcion de las sustancias disueltas es poderosa y que la cantidad de colesterina es proporcionalmente corta.

2ª.

Absorvida la colesterina será llevada una parte por intermedio de los quilíferos, hasta la vena caba superior,

y otra parte á la caba inferior por intermedio de la vena porta, y no hay duda de que la sangre de esta última vena acarrea colesterina, puesto que la hemos visto en la esperiencia del Dr. Flint citada ya.

Estando encomendada al hígado la funcion de escretar la colesterina producida en la economía, y debiendo pasar la colesterina absorvida, con la sangre de la vena porta, por esa glándula, pudiera inferirse que esta última era escretada lo mismo que la primera, lo que sería un error.

De hecho, la colesterina procedente del sistema nervioso y conducida al hígado por la sangre arterial, es eliminada por este órgano; la colesterina absorvida no es eliminada por la misma glándula, porque los elementos hepáticos, cuya funcion es la escrecion de la colesterina, no toman sus materiales de la sangre de la vena porta sino de la arterial, y la mejor prueba que puedo aducir da esta verdad es la siguiente:

EXPERIENCIA VIII DEL DR. FLINT.

	Cantidad de sangre	*Colesterina*	*Proporcion de colesterina para 1000 partes*
	GRAMS.	GRAMS.	
Sangre de la vena porta	10,902	0,013	1,009
Id. id. suprahepática	5,115	0,011	0,964

Se ve que la sangre de la vena suprahepática, contiene tanta colesterina como la sangre de la vena porta. (1)

En consecuencia la colesterina despues de absorvida,

(1) *Aunque en la experiencia citada hay una dife-*

atraviesa el hígado y va á mezclarse con la sangre de la vena caba inferior.

3º

La colesterina existe normalmente en la sangre, pero en el estado fisiológico no pasa de cierto límite, porque aunque el tegido nervioso, y especialmente los centros, están constantemente dando colesterina, producto de su desasimilacion, el hígado la elimina de la economía de una manera tambien constante: en efecto, veamos las experiencias del Dr. Flint:

EXPERIENCIA VI.

	Cantidad de sangre GRAMS.	*Colesterina.* GRAMS.	*Proporcion de colesterina para 1000 partes.*
Sangre de la carotida.	9,126	0,007	0,768
,, ,, yugular interna.	6,338	0,006	0,947

Aumento de la colesterina pasando la sangre por el cerebro 23,307 por 100.

EXPERIENCIA VIII.

	Cantidad de sangre GRAMS.	*Colesterina* GRAMS.	*Proporcion de colesterina pª 1000 partes.* GRAMS.
Sangre arterial...............	10,335	0,013	1,257
,, de la vena supra hepática	5,115	0,005	0,964

rencia de 0,04 por 1000 en favor de la vena porta, pero

Cantidad de colesterina perdida por la sangre arterial en su paso por el hígado 23,309 por 100.

Se ve, pues, como la sangre al salir del hígado ha perdido tanta colesterina como ha ganado en el cerebro, puesto que la primera ha perdido 23, 309, y la segunda habia ganado 23,307 por 100.

En consecuencia, la economía elimina tanta colesterina como produce.

Pero bien, el niño que comienza su alimentacion artificial y que esta alimentacion la hace exclusivamente con leche mezclada con sustancia cerebral, ingiere al estómago y hace penetrar al torrente circulatorio nuevas cantidades de colesterina cada vez que toma esa leche, y como está obligado á tomar ese alimento varias veces al dia, resulta que la cantidad de colesterina absorvida, en un tiempo dado, unida á la cantidad producida por el sistema nervioso forma un total que no es eliminado de la economía, sino parcialmente; en efecto, la colesterina no puede ser eliminada sino por una de las vías de escresion, y es racional suponer que esta será la normal, el hígado; pues bien, esta glándula no puede eliminarla en su totalidad, porque para escretarla es necesario que se encuentre disuelta como sucede normalmente, pues la sangre la lleva hasta el hígado disuelta á favor de los ácidos grasos, y en el hígado es

---

hay que tener en consideracion los errores, aunque ligerísimos, que hay en cualquiera análisis cuantitativa, especialmente en las que como en esta se tiene que manipular con tan pequeñas cantidades de sangre y de la qne no es posible extraer sino unos cuantos milígramos de colesterina, por esto considero como igual la cantidad contenida en una y otra sangre.

sustituido el disolvente por el taurocolato de sosa secretado por la misma glándula, siendo de notar que la cantidad de colesterina disuelta es proporcional á la cantidad de esa sal, sin que por esto sea imposible que esa solucion pueda ser mas ó menos concentrada, pero no hay duda que tiene un punto de saturacion marcado por la cantidad del taurocolato de sosa existente: pues bien, quedando la misma la cantidad de taurocolato secretado, no podrá disolver mas que la colesterina producida en la economía y una parte de la colesterina absorvida formando así una solucion saturada, y esta parte disuelta será pequeña, pues la solucion de colesterina en la bílis es bastante concentrada normalmente.

La parte no disuelta no es escretada y esta permanece en la sangre. Ademas, en la economia no hay otro órgano que pueda eliminarla, pues los riñones solamente la dejan pasar con los elementos de la orina, en los casos de degeneracion grasosa renal, y esto se comprende bien, puesto que en la orina no hay elemento alguno que favoresca la disolucion de la colesterina. Ahora, por pequeña que se suponga la cantidad de colesterina que no es eliminada, en un tiempo dado, esta irá aumentando cada vez que el niño toma su alimento, porque absorve nuevas cantidades que corren la misma suerte que la anterior, y por consiguiente se acumula en la sangre.

4º

El Dr. Flint ha demostrado que esa acumulacion de

la colesterina en la sangre en ciertos padecimientos he páticos, es un hecho, puesto que ha llegado á encontrar hasta 1,83 de colesterina por 1000 de sangre, y que dicha acumulacion produce efectos análogos á los de la acumulacion de la urea y por analogía le llama *Colesteremia*. La acolía de Frerichs en que han quedado suprimidas la secrecion y escrecion hepáticas, y en la que se desarroyan, segun este último autor, síntomas cerebrales graves como la pérdida de conocimiento y de la sensibilidad, delirio, y por último un estado comatoso en el cual mueren los enfermos sin presentar lesion material alguna en los centros nerviosos, no es sino la colesteremia producida por la supresion de la escresion hepática.

Esta opinion del Dr. Flint basada en experiencias y en varias observaciones completadas con la análisis de la sangre de las personas afectadas de este envenamiento, ha venido á poner de manifiesto que la colesterina en la sangre, si pasa de cierto límite, obra como un veneno y produce la muerte.

Si esto sucede con la acumulacion de colesterina en la sangre por falta de escresion, es lógico admitir que lo mismo sucede con la acumulacion de la misma sustan cia por absorcion.

En consecuencia, los niños que continuamente se alimentan con la leche en cuestion mueren, sin duda, envenenados por la colesterina.

B.

Esta leche tiene una influencia menos funesta sobre el adulto.

Dotado de un aparato digestivo mas poderosos, y con

jugos gastro-intestinales en cantidad suficiente podrá digerir bien la leche con sustancia cerebral, á no ser que haya algun padecimiento en el tubo digestivo.

Por lo que toca á la colesteremia, esta es difícil de producir en el adulto, porque, en el mismo tiempo, toma una cantidad de leche mucho menor pues que la toma una solo vez en el dia, tiene un hígado mucho mas desarroyado y con una potencia excretoria y secretoria mucho mayor y, por último, su cerebro tiene ya un desarroyo completo y se necesita, por lo mismo, mayor cantidad de colesterina acumulada en su sangre para hacer estallar la colesteremia, .

Todavía mas, el adulto se alimenta impunemente con la sustancia cerebral misma, dependiendo esta impunidad de que despues de absorvida la colesterina, el hígado tiene el tiempo suficiente para escretarla porque no toma el hombre la sustancia cerebral con la frecuencia que el niño toma la leche que lo ha de alimentar.

La colesteremia por ingestion en el adulto se puede producir en los casos de dieta lactea y haciendo uso continuado de esa leche por las mismas razones que en el niño.

Hay, sin embargo, un padecimiento á que queda sometido el adulto por el uso aunque no sea frecuente de esta leche, es la formacion de cálculos biliares, porque la bilis saturada de colesterina muy fácilmente la deja depositar en la vesicular biliar ó en alguno de los canales formando dichos cálculos.

De todo lo dicho anteriormente sobre las leches mezcladas fraudulentamente con agua y sustancia cerebral se puede inferir lo siguiente:

1º Esa leche tiene un poder nutritivo tanto menor cuanta mayor es la cantidad de agua.

2º Esta misma produce en los niños indigestiones é indirectamente los expone á congestiones cerebrales.

3º Los niños que comienzan su alimentacion artificial y que hacen un uso continuado de dicha leche son envenenados por la colesterina que contiene el cerebro mezclado fraudulentamente.

4º El mismo envenenamiento puede producirse en el adulto si es sometido á una dieta lactea prolongada.

5º En el adulto que está sometido á su alimentacion normal es muy remoto el peligro de envenenamiento.

6º Las personas que toman frecuentemente esa leche, cualquiera que sea su edad y su alimentacion, están muy expuestos á la formacion de cálculos biliares.

Hé aquí en concreto los peligros, la mayor parte de ellos muy graves, á que están expuestas las personas que se alimentan con leche mezclada con sustancia cerebral.

Por lo que toca á la regla higiénica que deba observarse respecto de esa leche, es bien sencilla, porque todas las personas, quizá por solo el instinto, la repugnan: toca pues á la policía vigilar escrupulosamente y prohibir su venta por cuantos medios sea posible.

Bien difícil y delicada es por cierto la empresa de reconocer los fraudes, pero es por otra parte de una importancia suma: felizmente la ciencia posee medios expeditos para llegar á ese fin; tal sucede en el pre-

sente caso: en efecto, veamos si es posible reconocer el fraude en cuestion.

La leche mezclada con sustancia cerebral presenta algunos caracteres que hacen sospechar al perito la naturaleza del fraude; el color blanco mate es mas notable y á la vez ha desaparecido parcial ó totalmente el reflejo azulado que presenta la leche pura cerca de la pared de la vasija que la contiene, la capa que deja sobre la pared de la misma vasija, al trasbasarla, es un poco mas gruesa y desciende velozmente; si se toma en una cuchara, el efecto es mas notable al escurrirla, pues la capa se desprende como si hubiese sido previamente engrasada en algunas partes; lo que da una casi seguridad da la existencia del fraude, es el aspecto de esa leche, es blanca, espesa, muy rica al parecer en principios nutritivos y de una densidad menor que la normal, ademas, tiene su saber menos dulce, casi insípido. Es cierto que este contraste que presenta la riqueza (aparente) y la menor densidad no pertenece á ningun otro fraude, pero el perito no debe fundar en esto su decision, es necesario estar seguro de que en esa leche hay sustancia cerebral y esto solo se consigue ó identificando los elementos histológicos del cerebro ó demostrando la presencia de alguno de los principios químicos del mismo.

Lo primero se consigue por medio del microscopio, á mi concepto lo que se debe buscar es el tuvo nervioso y no la celdilla, pues esta desaparece ó se deforma por las operaciones á que se somete el cerebro y no es fácil encontrarla. Cuando se observa la nata, que se forma en la superficie de esta leche por el reposo, en

ella se encuentran porciones muy pequeñas de tubos nerviosos que son muy fáciles de caracterizar y distinguir de los glóbulos de la leche; cuando se examina la leche misma, se encuentran tubos mucho mas largos y tambien con sus caracteres propios, siendo de notar que estos se encuentran, especialmente, cerca ó en los límites de la mancha de leche que se examina.

Una vez que se han encontrado los tubos nerviosos en la leche no cabe duda respecto de la adulteracion, pero es conveniente siempre confirmar el juicio formado demostrando la presencia de algun principio químico del cerebro y que no se encuentra en ninguna otra de las sustancias con que se adultera la leche: uno de los principios mas fácil de aislar de la leche en cuestion y mas fácil tambien de caracterizar es la colesterina; para estraerla se procede del modo siguiente: se somete la leche que va á examinarse al baño de maría hasta que queda trasformada en una masa blanda; se trata en seguida por el eter y se somete á la ebullicion, despues se filtra y se evapora la solucion eterea; el residuo de esta evaporacion está compuesto de los ácidos cerébrico y oleofosfórico, de colesterina y de una parte de la mantequilla de la leche: este residuo se somete á la ebullicion con una solucion alcoholica de potasa la cual satura el ácido cerébrico y descompone el oleofosfórico dando fosfato de potasa, el todo se trata por el eter y se somete á la ebullicion para separar la mantequilla y la colesterina, solubles en este disolvente, de las solas mencionadas que son insolubles; por últlmo, se evapora esta solucion para separar el éter, y se trata por alcohol hirviendo que disuelve la colesterina y la deja

depositar en cristales por el enfriamiento. Cuando la cantidad de leche sobre la que se manipula es corta, debe hacerse la cristalisacion en un vidrio de relox, para examinar los cristales al microscopio y asegurarse tambien por los medios químicos de que en efecto esos cristales son de colesterina.

Si por estos medios tan sencillos se demuestra la existencia de la colesterina y la presencia de las fibras nerviosas, el perito puede asegurar en conciencia que la leche examinada ha sido mezclada con sustancia cerebral.

No terminaré sin advertir que he tratado de este asunto, de preferencia á cualquiera otro de los muchos que hay por estudiar en México respecto de la higiene pública, porque la leche es un alimento muy generalizado ya, porque hasta hoy no se ha pensado en el envenenamiento que produce el fraude mencionado, y por último, para que las autoridades se penetren de la necesidad que hay de egercer una vigilancia activa sobre los comestibles.

J. Velasco.